

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 37 21 977 C 2

61 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
F 02 M 37/10  
B 60 K 15/03

21 Aktenzeichen: P 37 21 977.4-13  
22 Anmeldetag: 3. 7. 87  
23 Offenlegungstag: 12. 1. 89  
26 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 8. 2. 97

DE 37 21 977 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Pierburg AG, 41460 Neuss, DE

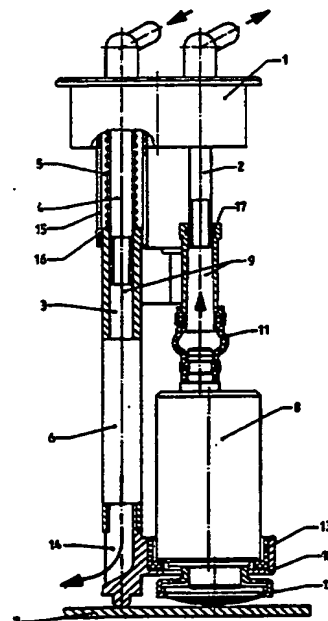
72 Erfinder:  
Reinhardt, Piet-Jürgen, 41468 Neuss, DE

58 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 27 35 917  
DE-PS 27 23 771  
DE-OS 35 09 309  
DE-OS 29 38 773  
DE-OS 27 50 081

54 Brennstofffördereinheit

57 Brennstofffördereinheit mit einer in einen Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges einbaubaren elektrischen Kraftstoffpumpe mit je einer fest mit dem Tankverschlußdeckel verbundenen Druck- und Rücklaufleitung, an der die Pumpe axial verschiebbar aufgehängt ist und über Distanzmittel in definiertem Abstand zum Tankboden gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Rücklaufleitung (3) in zwei Teile geteilt ist, die mit Hilfe einer Doppelteleskopführung (9) axial miteinander verbunden sind und zwischen deren Oberteil (4) und Unterteil (8) eine Druckfeder (5) eingespannt ist, wodurch sich das Unterteil (8) am Tankboden (7) abstützt und daß die elektrische Kraftstoffpumpe (6) einerseits am Unterteil (8) über ein Geräuschdämpfungselement (13) bzw. Federelement (18) befestigt ist und andererseits über ein Geräuschdämpfungselement (11) und der Doppelteleskopführung (9) mit einer Druckleitung (2) verbunden ist.



BEST AVAILABLE COPY

DE 37 21 977 C 2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Brennstoffördereinheit nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine aus der DE-OS 15 26 652 bekannte Brennstoffördereinheit weist eine elektrische, über ein elastisches Kissen am Tankboden anliegende Kraftstoffpumpe auf, die unmittelbar am Förderrohr aufgehängt ist, wobei dieses Förderrohr zweiteilig ausgeführt ist und die beiden Teilstücke über eine Hülse oder Muffe miteinander verbunden sind. Diese Hülse oder Muffe kann beispielsweise ein Kunststoffrohr oder eine andere elastische, nachgiebige Einrichtung sein. Die Pumpe ist über das Rohrstück gegen den Tankboden gedrückt, wobei das Trägerrohr und die Muffe eine Art Vorspannung bilden.

Die in einer Größenordnung bis zu 15 mm zu erwartenden Höhentoleranzen heute verwendeter Brennstofftanks kann obige Pumpe durch senkrechttes Bewegungsspiel nicht ausgleichen, weil bei dieser Ausführung die Muffe verhältnismäßig starr ausgebildet sein muß, um eine ausreichende Lagesicherung der Pumpe zu gewährleisten und das parallel zum Tankboden laufende Förderrohr nur in begrenztem Maße ausgelenkt werden kann.

Bei einer Ausführung nach der DE-PS 27 50 081 ist die Pumpe ebenfalls an dem Förderrohr aufgehängt, kann sich jedoch axial ausreichend verschieben und stützt sich entweder direkt oder über einen separaten Stützfuß am Tankboden unter Zuhilfenahme von Dämpfungselementen ab, wodurch die durch Pulsation der Pumpe erzeugten hydraulischen Schwingungen und Vibrationen trotz der Dämpfungselemente durch die direkte Anbindung der Pumpe an das Förderrohr über dieses an den Tankverschlußdeckel weitergegeben werden und somit die Geräuschbildung nicht ausreichend unterbunden wird.

Hiervon ausgehend stellt sich die Erfindungsaufgabe eine gattungsbildende Brennstoffördereinheit derart zu gestalten, daß der aufgezeigte Nachteil nicht mehr auftritt.

Diese Aufgabe ist durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind in der nachfolgenden Beschreibung eines in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiels angegeben.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt der Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der neuen Brennstoffördereinheit.

Fig. 2 einen Teilschnitt der Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform.

Die in der Fig. 1 dargestellte Brennstoffördereinheit besteht aus einem Tankdeckelverschluß 1, an dem eine Druckleitung 2 und eine Rücklaufleitung 3 befestigt sind, wobei die Rücklaufleitung 3 ein Oberteil 4 und ein mit einer sich am Tankverschlußdeckel 1 abstützenden Druckfeder 5 belastetes Unterteil 6 aufweist, das sich am Tankboden 7 stützt, und einer elektrischen Brennstofförderpumpe 8, die durch eine miteinander verbundene Doppelteleskopführung 9 axial verschiebbar mit der Druckleitung 2 und dem Unterteil 6 der Rücklaufleitung 3 verbunden ist. Desweiteren ist die Brennstofförderpumpe 8 in einem Lagerauge 10 des Unterteils 6 federnd aufgehängt und über ein als Balg ausgeführtes Dämpfungselement 11 mit der Druckleitung 2 verbunden und weist am unteren Ende ein Filterelement 12 auf. Dadurch wird gewährleistet, daß die Brennstofförder-

pumpe 8 die möglichen, großen Höhentoleranzen des Tanks ausgleichen und eine sichere Kraftstoffförderung auch bei Restmengen garantieren kann.

Die durch die hydraulische Pulsation entstehenden Schwingungen und Vibrationen werden durch Dämpfungsmittel 13 im Lagerauge 10 und durch das die Pumpe 8 über die Teleskopführung 9 mit der Druckleitung 2 verbindende, als Balg ausgeführte Dämpfungselement 11, wodurch die Druckleitung 2 spannungsfrei wird, derart gedämpft, daß eine Geräuschübertragung auf den Tankverschlußdeckel 1 und damit auf den Brennstofftank vermieden wird.

Die durch die Druckfeder 5 sich einerseits am Tankverschlußdeckel 1 andererseits am Tankboden 7 abstützende Rücklaufleitung 3 weist dadurch eine sich immer dicht über dem Tankboden befindliche Auslaßöffnung 14 auf, wodurch auch bei kleinen füllmengen der Kraftstoffrücklauf unterhalb des Brennstoffspiegels stattfindet, so daß unnötige Gasbildung vermieden wird.

Eine an dem Tankverschlußdeckel 1 angebrachte Führungshülse 15, die beim Zusammenbau der Brennstoffördereinheit nach außen federt, greift hinter einen Sperransatz 16 am Unterteil 6 der Rücklaufleitung 3 und verhindert ein unkontrollierbares Auseinanderfallen des Systems im ausgebauten Zustand.

Vorteilhafterweise ist zur Abdichtung der Druckleitung 2 im Bereich der Teleskopführung ein Dichtring 17 angeordnet.

Aus Fig. 2 ersichtlich sind bei einer weiteren Ausführungsform zusätzlich zur axialen Fixierung der elektrischen Kraftstofförderpumpe Federelemente 18 zur radialen Fixierung vorgesehen, wobei das Filterelement 12 als Dämpfungselement ausgebildet ist, das auf dem Tankboden aufliegt und eine größere Federsteifigkeit als der zwischen elektrischer Kraftstoffpumpe 8 und Teleskopteil 9 angebrachte Balg 11 aufweist.

Das Filterelement 12 ist über ein weiteres Dämpfungselement 19 mit der elektrischen Kraftstoffpumpe verbunden.

## Patentansprüche

1. Brennstoffördereinheit mit einer in einen Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges einbaubaren elektrischen Kraftstoffpumpe mit je einer fest mit dem Tankverschlußdeckel verbundenen Druck- und Rücklaufleitung, an der die Pumpe axial verschiebbar aufgehängt ist und über Distanzmittel in definiertem Abstand zum Tankboden gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Rücklaufleitung (3) in zwei Teile geteilt ist, die mit Hilfe einer Doppelteleskopführung (9) axial miteinander verbunden sind und zwischen deren Oberteil (4) und Unterteil (6) eine Druckfeder (5) eingespannt ist, wodurch sich das Unterteil (6) am Tankboden (7) abstützt und daß die elektrische Kraftstoffpumpe (8) einerseits am Unterteil (6) über ein Geräuschkämpfungselement (13) bzw. Federelement (18) befestigt ist und andererseits über ein Geräuschkämpfungselement (11) und der Doppelteleskopführung (9) mit einer Druckleitung (2) verbunden ist.
2. Brennstoffördereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß, das auf das Oberteil (4) gesteckte Unterteil (6) durch eine beim Zusammenstecken radial nach außen federnde Führungshülse (15) und einen am Unterteil (6) angeordneten Sperransatz (16) axial unverlierbar gehalten ist.
3. Brennstoffördereinheit nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß in der die obere Druckleitung (2) aufnehmenden Teleskopführung (9) eine umlaufende Nut eingebracht ist, in der ein Dichtring (17) angeordnet ist.

4. Brennstoffördereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Kraftstoffpumpe durch das als Balg ausgeführte Dämpfungselement (11) federnd gegen eine Axialfläche eines Lagerauges (10) des Unterteils (6) der Rücklaufleitung (3) angedrückt ist.

5. Brennstoffördereinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Geräuschdämpfungselement (13) zwischen Axial- und Radialflächen des Lagerauges (10) und elektrischer Kraftstoffpumpe (8) angeordnet ist.

6. Brennstoffördereinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Tankboden (7) gerichtete Pumpenseite ein Filterelement (12) aufweist.

7. Brennstoffördereinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Filterelement (12) als Dämpfungselement ausgebildet ist, das auf dem Tankboden aufliegt und eine größere Federsteifigkeit aufweist, als der zwischen elektrischer Kraftstoffpumpe (8) und Teleskopteil (9) angebrachte Balg (11).

8. Brennstoffördereinheit nach Anspruch 6 bzw. 7 dadurch gekennzeichnet, daß das Filterelement (12) über ein weiteres Dämpfungselement (19) mit der elektrischen Kraftstoffpumpe verbunden ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

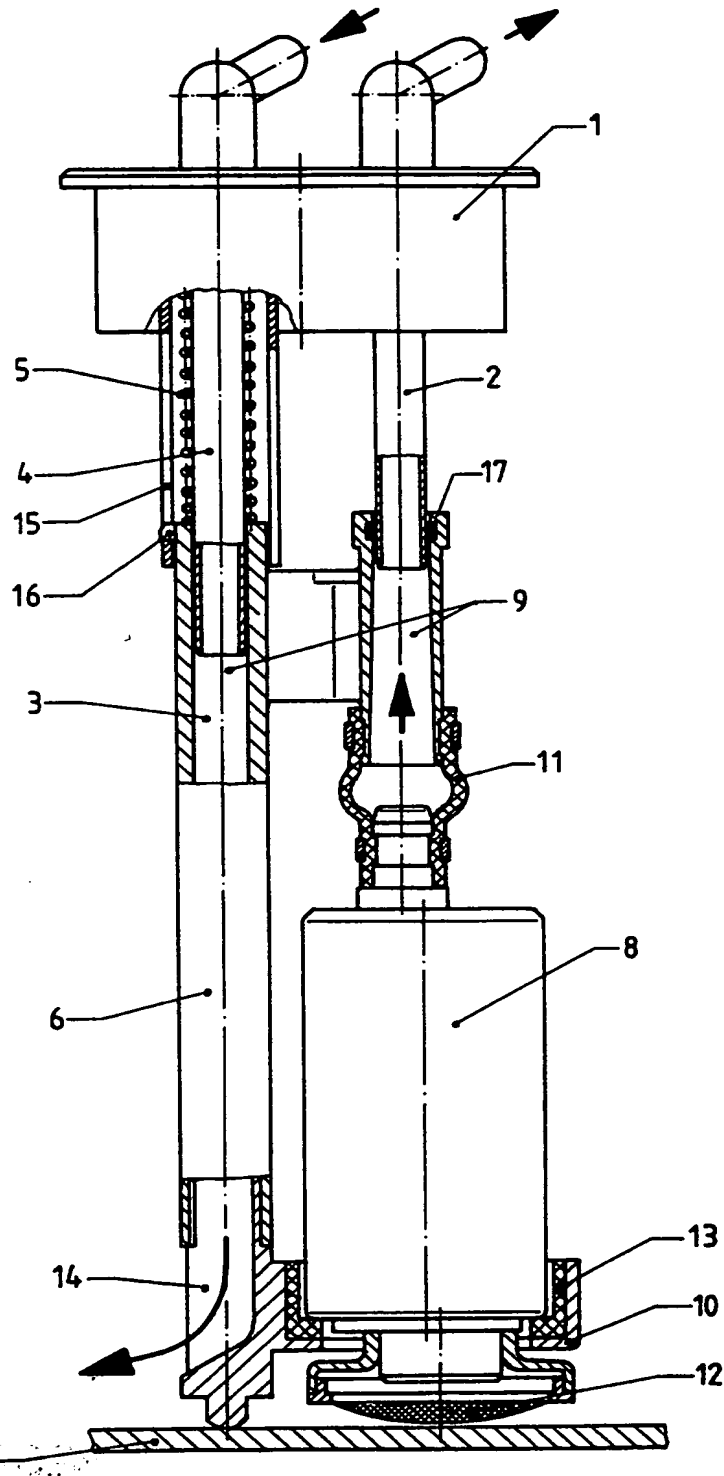
55

60

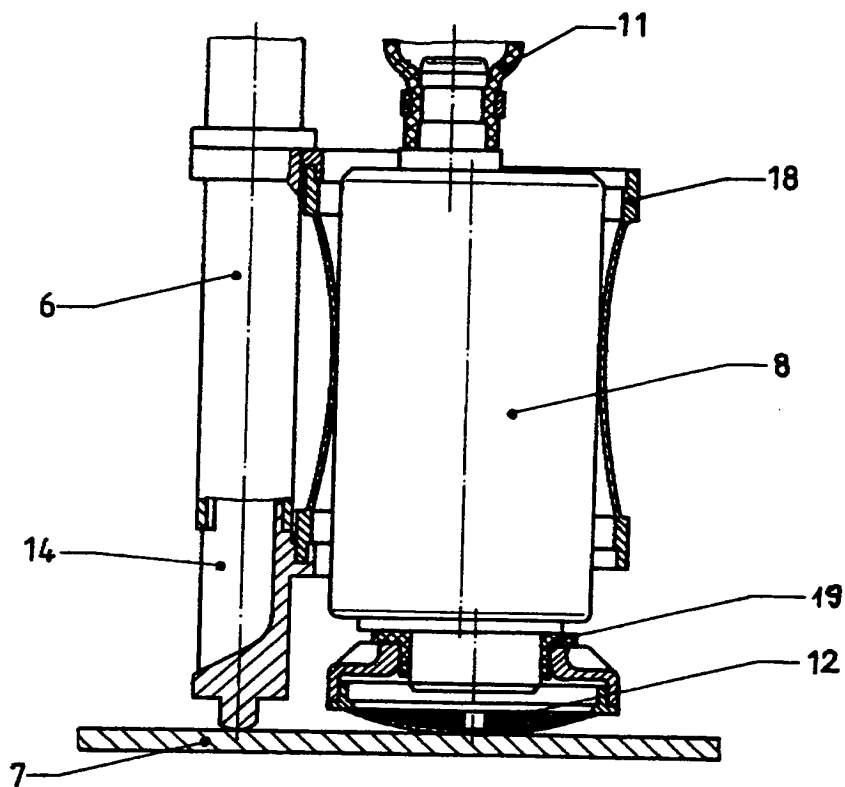
65

- Leerseite -

Fig.1



**Fig. 2**



**BEST AVAILABLE COPY**

AN: PAT 1988-023563  
TI: Primer for EPDM roofing sheets bonded with neoprene contact  
adhesive contg. thermoplastic block copolymer, halogenated  
butyl rubber, aromatic hydrocarbon reinforcing resin and  
solvent  
PN: GB2192892-A  
PD: 27.01.1988  
AB: A primer compsn. used on EPDM roofing material to be bonded  
with polychloroprene adhesive comprises:- (a) 100 pts. TPE  
block copolymer (I); (b) 10-1000 pts. halogenated butyl rubber  
(II); (c) 10-1000 pts. aromatic hydrocarbon reinforcing resin  
(III); (d) opt. 0.5-5 pts. diphenyl quinidine per 100 pts.  
solids; (e) solvent to required compsn. viscosity; and (f) opt.  
carbon black and antioxidant. Compsn. is applied to solvent-  
cleaned EPDM surfaces and allowed to dry, then polychloroprene  
adhesive is applied, allowed to dry and the surfaces are joined.  
; Primer gives a strong bond between EPDM roofing materials,  
does not contain toxic Pb or isocyanate cpds., clear compsns.  
are useful for bonding white or coloured materials. Can also be  
used with non-EPDM rubber and PVC roofing materials.  
PA: (ASHL ) ASHLAND OIL INC;  
IN: DAMMANN L G; MILLER D P;  
FA: GB2192892-A 27.01.1988; DE3723977-A 04.02.1988;  
DE3723977-C 01.03.1990; GB2192892-B 14.02.1990;  
SE8702921-A 22.01.1988;  
CO: DE; GB; SE;  
IC: C08L-023/28; C08L-053/02; C08L-057/00; C09J-003/12;  
C09J-005/02; C09J-115/02; C09J-153/00; D06M-019/00;  
E04D-005/00;  
MC: A04-B01E; A04-B08; A04-G06; A08-M01B; A10-E04A; A12-A05B;  
A12-R05; G02-A05E; G03-B02B;  
DC: A81; A93; G03; Q45;  
PR: US0887594 21.07.1986;  
FP: 22.01.1988  
UP: 01.03.1990

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**